

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Кафедра биологии, экологии и методики их преподавания

**МЕТОДИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО
КУРСА «БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ
НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА» ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой
Н.Л. Абрамова

Исполнитель:
Хамматова Аида Рустамовна,
обучающийся группы
БИО-1501

дата

подпись

подпись

Научный руководитель:
Н.А.Сулейманова,
канд. хим. наук,
доцент

подпись

Екатеринбург 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК	7
1.1 Биологически активные добавки. Их роль в организме человека.	7
1.2 Предпосылки к возникновению БАД.....	8
1.3 Понятие биологически активных веществ	10
1.4 Состав биологически активных добавок	13
1.5 Нутрициология – наука о биологически активных добавках.....	15
1.6 Отличие БАД от медицинских препаратов	17
1.7 Физиологическое воздействие БАД на системы органов	18
1.8 Принципы использования БАД	23
1.9 Эффективность биологически активных добавок	24
1.10 Вопросы безопасности биологически активных пищевых добавок.....	27
1.11 Биологически активные добавки в косметических средствах	28
1.12 Использование биологически активных добавок в стоматологии	31
ГЛАВА 2. КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	32
2.1 Классификация биологически активных добавок	32
2.2 Иные классификации биологически активных добавок	38
2.3 Анализ современных БАД на примере добавки «Виусид»	41
2.4 Анализ современных БАД на примере добавки «Гинко бибола».....	44
2.5 Воспитание здорового образа жизни обучающихся в курсе биологии.....	45
ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА».....	48
3.1. Пояснительная записка.....	48
3.2 Содержание элективного курса. Учебный план.	50
3.4. Планируемые результаты	58
3.5 Условия реализации элективного курса	60
3.6 Апробация элективного курса «Влияние биологически активных добавок на здоровье человека».....	61

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	69

ВВЕДЕНИЕ

Современная система среднего образования в России не ориентирована на профориентацию учащихся. Поэтому многие выпускники школ затрудняются при выборе профессии. С этой целью создаются специализированные школы и профильные классы. Для учащихся, выбравших направление подготовки «биология» необходимо создание и организация элективных курсов по выбору.

Нами был создан и внедрен элективный курс, посвященный влиянию на организм человека биологически активных добавок. Элективный курс направлен на помощь учащимся в выборе профессии химико-биологического профиля с учетом интересов и индивидуальных особенностей. Курс окажется полезным для учащихся, желающих стать медиками, фармацевтами, диетологами или технологами пищевой промышленности. Эта работа несет не только профориентационное значение, но ивалеологическое, помогая ознакомить обучающихся с основами здорового образа жизни.

Цель исследования - разработка элективного курса «Биологические добавки и их влияние на здоровье человека», а также методика организации изучения данного курса.

Объект исследования – процесс обучения биологии в средней школе.

Предмет исследования – методика организации изучения элективного курса «Биологические добавки и их влияние на здоровье человека» в системе профильного обучения.

Гипотеза исследования: подготовка в форме элективного курса «Биологические добавки и их влияние на здоровье человека» в средней школе, будет способствовать осознанному выбору профессий, связанных с биологией и химией.

Для реализации поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать состояние элективных курсов в средней школе;

- исследовать научную литературу, касающуюся биологически активных добавок;
- разработать элективный курс «Биологические добавки и их влияние на здоровье человека», методику его изучения для обучающихся 8 класса;
- проверить влияние элективного курса на выбор профессии.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

- теоретические (анализ диссертационных работ, интернет-порталов, моделирование учебного процесса);
- эмпирические (преподавание, проведение педагогического эксперимента, а также обобщение опыта проведения уроков другими учителями).

Педагогическое исследование проводилось в три этапа (констатирующий, поисковый, формирующий).

- констатирующий этап: постановка проблемы, изучение методической литературы по теме исследования;
- поисковый этап: поиск учебной информации, разработка элективного курса «Биологические добавки и их влияние на здоровье человека», предварительная апробация заданий;
- обучающий этап: была проведена проверка выдвинутой гипотезы элективного курса в рамках профильного обучения.

Научная новизна исследования состоит в том, что нами был разработан и внедрен элективный курс, посвященный биодобавкам, который способствует осознанному отношению к своему здоровью.

Теоретическая значимость. Реализованы идеи развития личности учащегося, выявлены требования к структуре и содержанию элективного курса «Биологические добавки и их влияние на здоровье человека» для профильных классов. Была подготовлена методическая организация изучения

курса с использованием методов, способствующих продуктивной познавательной и творческой деятельности обучающихся.

Практическая значимость. Была создана программа элективного курса для профильного обучения биологии и химии, а также определены приемы повышения интереса к изучению профильных предметов, и мотивация к улучшению показателей собственного здоровья.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялась в учебно-воспитательном процессе 8 класса МАОУ лицея №110 им. Л. К. Гришиной Свердловской области, города Екатеринбурга, ул. Бажова, 124.

ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

1.1 Биологически активные добавки. Их роль в организме человека.

Биологически активные добавки – вещества природного происхождения или идентичные природным соединениям, которые предназначены для употребления их вместе с пищей с целью восполнения биологически активных веществ в организме человека.

Они не относятся к лекарственным средствам, являются пищевыми продуктами.

БАД используют для улучшения белкового, жирового, углеводного обменов, оптимального всасывания витаминов; для улаживания работы всех органов и систем органов, профилактики различных заболеваний, а также для нормализации кишечной микрофлоры.

В их состав могут входить различные растительные продукты, витамины, минеральные вещества, аминокислоты, жирные кислоты, микроорганизмы, растительные экстракты и т.д.

Биодобавки не заменяют пищевые продукты. Фрукты и овощи содержат большее количество питательных веществ, чем БАДы. Биологически активные добавки не следует применять без повода, так как чрезмерное поступление активных веществ может вызвать дисбаланс в организме [8].

Перед употреблением БАДов необходимо обратить внимание на информацию, обозначенную на этикетке продукта. На ней обязательно должны быть отмечены следующие параметры:

- пометка «Биологически активная добавка не является лекарством»;
- торговое название и состав продукта;

- форма выпуска. Например, таблетки, порошок, капсула. Их количество и масса;
- указание на то, источником каких биологически активных веществ является биологически активная добавка;
- если БАД содержит витамины и минеральные вещества, то должна быть указана рекомендуемая суточная потребность для разного возраста;
- возрастная категория, режим и курс потребления;
- противопоказания;
- срок годности БАД;
- условия хранения;
- информация об изготовителе;
- адрес организации, которая принимает претензии от потребителей [9].

1.2 Предпосылки к возникновению БАД

За последние 20 лет внедрение БАД стало одним из самых активно развивающихся отраслей. Теперь такое понятие, как «биологически активные добавки» известно фактически каждому; их повсеместно используют в профилактических целях оздоровления. Тем не менее, у многих людей складывается представление о них, как о непроверенных медицинской практикой средствах. Однако следует сказать, что все новое – это хорошо забытое старое. Слова Гиппократ сказанные им около 3000 лет назад, звучат сегодня, как нельзя актуально: «Пусть ваша еда будет вашей медициной, а вашими лекарствами станет еда»[11]. Справедливо также упомянуть, что в знаменитом «Каноне врачебной науки», автором которого является Авиценна, описано лечебное действие различных пищевых веществ растительного, животного и минерального происхождения. К счастью, сейчас, когда число БАД дости-

гает несколько тысяч наименований, их эффективность начала учитываться практическими врачами и диетологами [25].

Появление биологически активных добавок было связано в первую очередь с понижением пищевой ценности продуктов питания. Низкая пищевая ценность была определена минеральным истощением почт, которое возникло в связи с проблемой выращивания сельскохозяйственных культур на одних и тех же полях.

Другой причиной появления БАДов явилось рафинирование и очистка продуктов питания, во время которых отбрасывается часть цельных продуктов, богатая минералами, витаминами, макро-, микроэлементами. Например, при переработке пшеницы, она теряет большое количество клетчатки.

К причинам возникновения биологически активных добавок также относятся проблемы, связанные с отклонениями Россиян от формулы сбалансированного питания. БАДы являются экономически приемлемым и научно обоснованным решением этой проблемы [27].

К настоящему времени уже достаточно хорошо изучено и клинически апробировано много новых биологически активных компонентов пищи, которые могут оказывать широкий спектр физиологических и фармакологических эффектов, вполне сопоставимых с эффектом известных фармакологических препаратов. Более того, за относительно короткое время были созданы уникальные технологии, позволяющие выделять из натуральных источников отдельные микронутриенты без потери их биологической активности, в результате чего появился новый класс лечебно-профилактических препаратов, получивших название биологически активных добавок к пище (БАД) [11,29].

В итоге, на границе диетологии и фармакологии выделилось и интенсивно развивается новая область лечебно-профилактической медицины – микронутриентология, посвящённая изучению оздоравливающих свойств биологически активных добавок.

1.3 Понятие биологически активных веществ

Биологически активные вещества, входящие в состав БАД – это органические вещества, способные изменять скорость метаболизма в организме человека. Ими могут быть простые органические молекулы или высокомолекулярные вещества. К ним относят белки, в частности ферменты, витамины, феромоны, гормоны, пестициды, антибиотики, биогенные стимуляторы, амины, алкалоиды, микроэлементы, нейромедиаторы и т.д.

В организме человека вырабатывается огромное количество белков, которые регулируют различные биохимические реакции. Их биологическая активность зависит, в первую очередь, от первичной структуры. Часто их используют в качестве лекарств или составляющих биологически активных добавок. Их преимущество заключается в их быстром разрушении. По своему физиологическому значению выделяют несколько групп важнейших белков: регулирующие процессы пищеварения и всасывания (гастрин); обладающие гормональной активностью (глюкогон, вазопрессин); регулирующие артериальное давление (ангиотензин 2), обладающие анестезирующим действием (эндорфины); участвующие в регуляции аппетита (лептин); белки, занимающиеся регуляцией ЦНС (сон, обучение, память и т.д.) [24].

К биологически активным веществам относят также ферменты, которые подразделяют в данный момент на 6 классов: лигазы (синтетазы), трансферазы, оксиредуктазы, гидролазы, лиазы и изомеразы.

Нуклеиновые кислоты – важнейшие в организме человека высокомолекулярные полимеры, участвующие в сохранении и передаче генетической информации. Различают два типа нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Нуклеиновые кислоты состоят из мономеров – нуклеотидов [8].

Также к БАВ относят минеральные вещества неорганического происхождения, которые подразделяют на микро- и макроэлементы. Наиболее важными макроэлементами являются калий, кальций, магний, натрий, кремний, сера, фосфор, хлор. Считают, что микроэлементы также имеют огром-

ное значение для осуществления важнейших биохимических реакций в организме человека. Примеры микроэлементов: железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод, бор и др. Жизненно важные функции минеральных веществ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Минеральные вещества в организме человека

Название элемента	Физиологическая роль элемента в организме человека	Содержание элемента в пищевых продуктах
Кальций	Составляет основу костной ткани, участвует в поддержании ионного равновесия в организме, влияет на процессы, происходящие в нервной, мышечной и сердечно-сосудистой системах. Потребность у взрослых людей около 800мг в день.	Больше всего кальция содержится в молоке и молочных продуктах.
Фосфор	Входит в состав белков, фосфолипидов, нуклеиновых кислот. Соединения фосфора принимают участие в обмене энергии (аденозинтрифосфорная кислота, креатинфосфат – аккумуляторы энергии). Потребность в фосфоре для взрослых – 1200мг в день.	Много фосфора находится в рыбе, хлебе и мясе, еще больше в фасоли, горохе.
Магний	Участвует в формировании костей, регуляции работы нервной ткани, в обмене углеводов и энергетическом обмене. Потребность в магнии для взрослых – 400мг в день.	Магний содержится в таких продуктах, как тыква, орехи, щавель. А также в какао и минеральной воде
Натрий	Является важным межклеточным и	Как ни странно,

	внутриклеточным элементом, участвующим в создании необходимой буферности крови, регуляции кровяного давления, водного обмена, активации пищеварительных ферментов, регуляции нервной и мышечной ткани.	огромное количество натрия присутствует в «морской капусте» (ламинария), мидиях, омарях и других обитателях моря
Калий	Является внутриклеточным элементом, регулирующим кислотно-щелочное равновесие крови. Он участвует в передаче нервных импульсов, активирует работу ряда ферментов.	Калием богата курага, фасоль, горох, чернослив, чечевица, картофель и др.
Хлор	Участвует в образовании желудочного сока, формировании плазмы, активирует ряд ферментов.	Почти все пищевые продукты содержат хлор, однако больше всего его в мясных и молочных продуктах.
Сера	Входит в состав белков в виде серосодержащих аминокислот (метионина и цистина), а так же в состав некоторых гормонов и витаминов.	Восполнить недостаток серы возможно через употребление в пищу индейки.

Липиды – жиры и жироподобные вещества, которые входят в состав клеточных мембран и несут важную роль в процессах энергообеспечения клетки. Также в процессе изготовления БАД используют жидкие растительные масла для приготовления инъекционных растворов гормональных добавок. Жирные масла служат растворителями биологически активных добавок при изготовлении мазей или линиментов.

Углеводы делят на моносахариды (глюкоза, фруктоза, рибоза), олигосахариды (сахараза, мальтоза) и на полисахариды (крахмал, инулин, клетчатка). Они являются базой для изготовления диабетических сахарозаменителей

и добавок, улучшающих работу кишечника. Клетчатка, например, разбухает в желудке и создает чувство сытости, также способствует выведению холестерина из организма [24].

Гликозиды – биологически активные вещества, использующиеся для профилактики сердечных заболеваний, а также для повышения работоспособности сердечной мышцы. При производстве БАД, гликозиды выделяют из таких растений как: наперстянка, ландыш, горицвет.

Сапонины – натуральные биологически активные вещества гликозидной природы. Используются для создания БАДов, снижающих уровень холестерина в крови, нормализующих водно-солевой обмен, а также для препаратов тонизирующих организм [3].

Алкалоиды – вещества, содержащиеся в растениях, которые используют как спазмолитические, болеутоляющие, успокаивающие, желчегонные средства. Применение биологически активных добавок с содержанием алкалоидов допускается строго по назначению лечащего врача. Примерами алкалоидов являются атропин, триходесмин, никотин, стрихнин и др.

Витамины – наиболее часто используемые компоненты для производства биологически активных добавок. Они необходимы для поддержания жизненно важных функций организма, участвуют в регуляции физиологических процессов. Их подразделяют на: водорастворимые (В1, В2, В5, В6, В9, В12, С, Н); жирорастворимые (А, Д, Е, К). Для производства БАД витамины, чаще всего, синтезируют искусственным путем, так как способ их выделения из натуральных источников является очень дорогостоящим [26].

1.4 Состав биологически активных добавок

Производство БАД возможно как на предприятиях пищевой промышленности, так и на предприятиях лекарственной и биотехнологической индустрии [9].

В соответствие с СанПином 2.3.1078-01 в Российской Федерации для изготовления биологически активных добавок к пище могут быть применены:

- пищевые вещества, такие как белки, жиры, углеводы, жироподобные вещества; крахмал и продукты его гидролиза; инулин, витамины и витаминоподобные вещества; коферменты; минеральные вещества (микро- макроэлементы); полиненасыщенные жирные кислоты;
- природные компоненты, установленной химической природы (флавоноиды, изофлавоны, индолы, фитостерины, гликозиды, катехины, протоцианидины и т.д.);
- ферменты, микроорганизмы (лактобактерии и бифидобактерии)
- лекарственные растения, обитатели моря, озер и рек, членистоногие и пресмыкающиеся;
- продукты пчеловодства (мед, перга, пыльца, прополис, маточное молочко).

Существуют компоненты, запрещенные при производстве биологически активных добавок:

- растения, содержащие алкалоиды и наркотические вещества;
- антибиотики;
- гормоны;
- человеческие клетки, ткани и органы;
- патогенные и условно-патогенные микроорганизмы;
- живые дрожжи;
- синтетические аналоги натуральных веществ непредназначенные к употреблению в пищу.

1.5 Нутрициология – наука о биологически активных добавках

Нутрициология – наука о питании, которая изучает пищевые вещества и их источники, законы влияния пищи на организм человека, а также правила ее приготовления [26].

Данный термин широко используется в России, США и в других странах запада. Впервые в России это понятие было введено профессором И.М. Скурихиным. В начале двадцатого века с развитием сбалансированного, правильного питания появилась профилизация врачей-диетологов и обозначилось формирование отдельной науки о питании – нутрициологии.

В качестве объекта науки рассматривают питание, которое удовлетворяет потребности организма в пищевых веществах и энергии, а также хорошее самочувствие и высокую работоспособность.

Предметом науки выходит создание биологически активных добавок, пищевых добавок, а также продуктов питания с повышенной пищевой ценностью.

К методам нутрициологии относят методы анализа пищевых продуктов такие как хроматографический, электрохимический, спектральный, ферментативный и др.

Основными дисциплинами данной науки можно назвать: безопасность продуктов питания, функциональную нутрициологию, технологическую нутрициологию, химию питания, биохимию продуктов, процессы и аппараты пищевых производств и т.д.

Нутрициология основываясь на данных клинической диетологии, занимается обеспечением сбалансированного питания людей [5].

Выделяют несколько видов нутрициологии. Среди них: элементарная, общая, практическая, технологическая, функциональная.

Элементарная нутрициология рассматривает пирамиду сбалансированного питания, которая включает зерновые, фрукты и овощи, белковые продукты, бобовые, молочные продукты, жиры, масла и сладости, а также соль и

воду. Если учащихся изобразит пирамиду или тарелку питания, то есть вероятность, что он не станет питаться однообразно.

Общая нутрициология дает представления о биологически важных элементах, необходимых для нормальной жизнедеятельности каждому человеку. А также об их соотношениях, например белки : жиры : углеводы. На уроках в школе этому вопросу отводится один академический час по предмету «биология» в 8 классе.

Практическая нутрициология занимается изучением оптимального употребления значимых для организма нутриентов, которых известно около 700. С течением времени открывают новые вещества и подвергают оценке адекватности питания. Изучают в средней школе, как факультатив, например в виде элективного курса.

Функциональная нутрициология изучает биологически активные вещества, их метаболизм в кишечнике, а также воздействие на человеческий организм. Дает описание трем важнейшим группам пищевых веществ:

- белки, жиры, углеводы, макро- микроэлементы, витамины и др.;
- пищевые добавки и ароматизаторы, используемые при производстве продуктов питания. Они придают продуктам цвет, вкус, консистенцию и сохранность;
- флавоноиды, нуклеотиды, фитоэстрагены, тирамин, кофеин, гистамин и др.

Технологическая нутрициология – изучает научно описанные методы производства биологически активных добавок к пище и продуктов диетического питания. В дальнейшем планируется ввести в высшие учебные заведения такую специализацию, как «инженер-нутрициолог» [9].

1.6 Отличие БАД от медицинских препаратов

Следует особо отметить, что механизмы реализации лечебно-профилактического действия фармакологических препаратов и биологически активных добавок являются в значительной мере разными. Исключение составляет, пожалуй, только лечение с помощью БАД классических дефицитных состояний, например таких, как цинга или бери-бери. Во остальных случаях главные принципы лечебно-профилактического действия БАД и фармакологических препаратов существенно различаются [27]. Рассмотрим табл. 2.

Таблица 2. Отличие БАД и от медицинских препаратов

Биологически активные добавки	Медицинские препараты
Специфичность действия	
Регуляция очень широкого спектра биохимических реакций и физиологических функций. Специфическое действие всегда сопровождается неспецифическими эффектами, реакциями, благоприятными для здоровья.	Строго избирательное и узко специфическое действие. Неспецифические эффекты чаще всего проявляются токсическими или побочными проявлениями.
Физиологическое действие	
Лечебный эффект реализуется через физиологические эволюционно закрепленные механизмы.	Лечебный эффект в большинстве случаев реализуется с помощью нефизиологических и эволюционно нехарактерных механизмов.
Токсичность и побочные реакции	
Для большинства микронутриентов токсичная доза отсутствует, поскольку на протяжении миллионов лет они	Для многих медикаментозных препаратов характерны токсические реакции и осложнения вследствие весьма

являются естественными компонентами пищи.	узкого интервала между дозами терапевтической и токсической.
Скорость достижения эффекта	
Достижение положительного и устойчивого эффекта, как правило, медленное.	Эффект быстрый, но непродолжительный.
Взаимодействие с другими препаратами	
Взаимодействие с другими микро-нутриентами в большинстве случаев характеризуется синергизмом и взаимодополнением благоприятных эффектов и устранением возможных нежелательных реакций.	Взаимодействие с другими фармацевтическими препаратами часто характеризуется антагонизмом, нивелированием терапевтического эффекта или усугублением токсических реакций.

1.7 Физиологическое воздействие БАД на системы органов

Современные синтетические лекарства в результате использования дают большое количество побочных эффектов. Снова все чаще мы стараемся избавляться от болезней народными средствами, чтобы меньше навредить своему организму. Медицина не стала долго ждать и решила это использовать. Так появилось лекарство нового поколения - БАД.

БАД – это хорошо или плохо, но в медицине обычно рекомендуют их использовать в следующих случаях:

- чтобы быстро восполнить дефицит недостающих веществ, например, витаминов, микроэлементов;
- для уменьшения калорийности рациона с целью снижения массы тела;

- для удовлетворения потребности больного организма в некоторых веществах;
- чтобы повысить сопротивляемость неблагоприятным факторам среды;
- в профилактических целях для предупреждения нарушений обмена веществ;
- в целях изменения метаболизма, например, чтобы ускорить выведение токсических веществ;
- для восстановления иммунитета;
- чтобы нормализовать кишечную микрофлору;
- для регуляции функционирования организма;
- многие БАДы являются прекрасными антиоксидантами.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что биологические добавки можно прописать практически каждому человеку, причину и обоснование для приема всегда можно найти [6].

БАДы, применяемые для профилактики болезней желудочно-кишечного тракта в основном направлены на детоксикацию, снижение массы тела, улучшения процессов пищеварения и налаживание пищеварительных процессов. Также такие добавки нормализуют кислотность желудка и микрофлору ЖКТ. Например, добавки, содержащие свеклу усиливают перистальтику кишечника, улучшают работу печени, вызывают активную выработку пищеварительных соков и оптимальное количество желчи. Корень бадана оказывает умеренное противовоспалительное действие. А плоды шиповника восполняют потребность ЖКТ в витаминах и витаминоподобных веществах. Существуют также добавки, содержащие специальные компоненты, усиливающие чувствительность вкусовых рецепторов (например, аир). Желчегонным действием обладает кориандр. А укроп уменьшает гнилостные процессы в кишечнике. Сенна обладает слабительным эффектом. Для восстановления микрофлоры применяют препараты, содержащие живые инактивированные микроорганизмы [20].

Следующая группа биологически активных добавок направлена на совершенствование качества жизни, людей подверженных к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Для улучшения работы сердца наиболее известными являются добавки, содержащие коэнзим Q10. Он предотвращает развитие ишемической болезни, тромбозов, инфаркта сердечной оболочки сердца, повышает иммунитет и нормализует показатели, связанные с артериальным давлением. Также очень эффективны для налаживания работы сердца биофлаванойды – полифенолы, которые выделяют из растений (зеленого чая, облепихи, какао, лука и др.). Они мешают витаминам С и Е окислиться в организме, приводят в норму тонус сосудистых стенок, предотвращают развитие тромбов. Витамин С, в свою очередь, понижает уровень холестерина; витамин Е – вызывает активную выработку новых эритроцитов. Для проблем, связанных с аритмией применяют также полиненасыщенные жирные кислоты, аминокислоту – аргинин, экстракт боярышника и такие жизненно важные минеральные элементы, как калий, магний, медь, селен. Также биодобавки используют для повышения притока крови к сердцу, снижения артериального давления, повышения сократительной способности миокарда, нормализации состава липидов в крови, установления нормального сердечного ритма и антиоксидантного действия по отношению к сердечной мышце [14].

Для успешной координации работы центральной нервной системы применяют добавки, направленные на улучшение кровообращения в головном мозге, успокоение или, наоборот, для возбуждения. Касательно этого, разработано множество комплексных добавок с добавлением различных экстрактов, минералов и веществ, полученных синтетическим путем. Все эти смеси, как правило, запатентованы. Для снижения возбудимости, снятия тревоги и нервного напряжения наиболее популярны экстракт валерианы, страстоцвета, шишек хмеля. Примерами компонентов, стимулирующих умственную работоспособность, работу памяти, снабжение клеток мозга кислородом являются экстракт из листьев гинкго билоба, элеутерококк, перец кайенский, лецитин, пион, женьшень и рехмания [17].

При разработке биологически активных добавок, предназначенных для укрепления иммунной системы, в их состав включают все необходимые витамины, белки, минералы, незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты. Наиболее яркими примерами таких составляющих являются прополис, листья крапивы, трава мать-и-мачехи, хвоя сосны сибирской, ромашка, шиповник, эхинацея, облепиха, клюква, календула, шиповник, листья смородины. Все они оказывают противовирусный, антибактериальный эффекты, обладают антиоксидантным действием, улучшают показатели гуморального и клеточного иммунитета, регулируют активность лейкоцитов, укрепляют местный и общий иммунитет [19].

Добавки, производимые для больных или склонных к заболеваниям моче-выделительной системы направлены на очищение мочевыводящих путей и усиление сопротивляемости против различного рода инфекций. В препараты включаются витамины группы В, А, Е, С, фолиевая кислота, рибофлавин, ПНЖК, селен, цинк, железо, марганец, трава сабельника, хвоща, корни лопуха, цветки бессмертника, пшеничные отруби, овсяное толокно, крапива двудомная, корни радиолы розовой, гликозиды и эфирные масла. Все перечисленные вещества и соединения препятствуют воспалительным заболеваниям почек и мочевыводящих путей, способствуют устранению почечных коликов, предотвращают развитие почечно-каменной болезни[21].

В перечень особо важных составляющих БАД для коррекции эндокринных и обменных нарушений были включены: витамины С, Е, биотин, никотиновая кислота, марганец, магний, цинк, калий, фосфор, йод, ПНЖК, белки, дрожжи, стевия и т.д. Данные компоненты позволяют избежать такого заболевания, как сахарный диабет и улучшить работу эндокринных желез [18].

Для профилактики и лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата можно применять различные БАДы, в составе которых присутствуют: изофлавоны, имбирь, кальций, фосфор, экстракт травы чабреца, листьев крапивы двудомной, трава шалфея, корень одуванчика, экстракт ладана, корни

куркумы, подорожник, сабельник, зверобой и т.д. Такие добавки защищают ткани суставов и костей от разрушения, используют для предупреждения развития артритов и артрозов, стимулируют ткани суставов к регенерации, снимают воспаления, увеличивают выработку суставной жидкости, выводят соли из организма [15].

Биологически активные добавки, выпускаемые для улучшения зрения содержат такие же компоненты, как для сердечно-сосудистых БАД, так как заболевания органов зрения напрямую связаны с ослаблением кровеносных сосудов. Эти добавки также обладают антиоксидантным действием. Все они очень индивидуальны, каждый содержит определенный комплекс природных и химически синтезированных веществ, которые, поступая в организм человека оказывают различное действие. Среди компонентов, составляющих БАД, которые улучшают зрение стоят экстракт черники, зерна винограда, цинк, глутатион, лютеин, таурин, хром, медь, очанка, селен, коэнзим Q10, зеаксантин, витамины А, Е, С. Такие БАД предупреждают ранние возрастные изменения зрения, замедляют прогрессирование близорукости, понижают зрительную утомляемость, улучшают цветовосприятие, предотвращают развитие катаракты.

Для профилактики и в качестве вспомогательной терапии глистных инвазий применяют БАДы, включающие в свой состав только растительные комплексы. Благодаря большому количеству компонентов БАД оказывают воздействие на симптомы и само заболевание, не являются токсичными, обладают длительным эффектом. В зависимости от добавки в ее состав могут входить различные лекарственные травы: дикая роза, тыква обыкновенная, хмель обыкновенный, пижма обыкновенная, крушина, лабазник вязолистный, зверобой, тимьян ползучий, чернобыл, горечавка желтая, шиповник, чабрец, дикая рябинка, чернобыльник, ромашка аптечная и лекарственная, клевер луговой, пустырник пятилопастной (волосистый, мохнатый), осина, полынь обыкновенная (горькая), мята перечная, щитовник мужской [21,12].

1.8 Принципы использования БАД

В основе использования добавок лежат некоторые принципы:

Принцип функциональности и системности. То есть воздействие должно иметь комплексный характер, так как в организме работа органов напрямую связана с питанием.

Принцип этапности. На разных стадиях заболевания желательно подбирать различные добавки. Например, на первых этапах необходимо срочно устранять симптомы болезни, а в завершение лечения устранять токсический эффект от приема лекарственных препаратов. Принцип адекватности. Назначать БАДы необходимо, учитывая характер заболевания, особенности его протекания.

Синдромный принцип. Назначение биологических добавок должно производиться с учетом тех симптомов, которые ярко выражены. Принцип оптимальности. При лечении или профилактике заболеваний дозировку необходимо подбирать индивидуально.

Принцип комбинирования. БАДы могут сочетаться с пищей и другими лекарственными препаратами.

Анализируя все принципы, можно сказать про БАД, что это такой продукт, который обязательно должно использоваться в сочетании с другой терапией во время болезни. Только добавками излечиться невозможно [30].

Существует ряд рекомендаций по употреблению биологически активных добавок в пищу:

- употребление добавки лучше начинать в небольших количествах, чтобы оценить ответ организма на данный продукт;
- для наилучшего усвоения добавки производители советуют принимать ее во время еды. Однако БАД, в которых содержится калий необходимо употреблять между приёмами пищи, чтобы избежать понижения концентрации соляной кислоты в желудке;

- в первой половине дня принимают добавки, повышающие тонус организма, что излишняя активность не мешало заснуть;
- эубиотики, содержащие живые микроорганизмы хранят строго в холодильнике, чтобы бактерии не имели возможность к быстрому росту и размножению, что приводит к порче добавки;
- не следует самостоятельно повышать порции, употребляемого БАД, кроме тех случаев, когда это рекомендует врач;
- употребление сразу нескольких биологически активных добавок без консультации врача может привести к негативным последствиям;
- биологически активные добавки хранят в темном, сухом месте, защищенном от прямых солнечных лучей месте [7].

1.9 Эффективность биологически активных добавок

То, что БАДы насыщают организм всем необходимым и предотвращают развитие многих заболеваний, уже давно доказано. В этой связи БАДы являются отличными профилактическими средствами.

А могут ли БАДы устранять уже имеющееся патологическое отклонение? Или, попросту говоря, могут ли биологически активные добавки лечить болезни? Да, могут. В ходе многократно проведенных клинических испытаний в передовых американских и европейских клиниках установлена эффективность БАДов в лечении многих заболеваний, в том числе и хронических тяжело протекающих. Причем некоторые добавки не только лечат, но и вылечивают эти заболевания [33].

В ходе употребления биологических добавок ускоряются обменные процессы, нормализуются функции органов и систем, улучшается субъективное самочувствие человека. Причем для получения желаемых результатов БАДы могут быть использованы как изолированно, так и в комбинации с фармацевтическими препаратами.

БАДы на профессиональном уровне применяются во многих современных клиниках и центрах нутрициологии. В течение последних лет через эти клиники и центры прошло множество пациентов. Количество этих пациентов исчисляется десятками, и даже сотнями тысяч. Так что результативность БАДов в лечении многих заболеваний проверена на практике. В некоторых случаях только БАДы способны решить имеющуюся проблему и вернуть людям давно утраченную надежду на выздоровление.

В качестве примера можно привести болезнь Альцгеймера – прогрессирующее старческое слабоумие. Данный недуг практически не поддается медикаментозному лечению. Тем не менее, было установлено, что в основе данного заболевания лежит витаминная недостаточность, точнее – дефицит витамина В1 [34].

Следовательно, чтобы добиться желаемого результата, нужно восполнить этот дефицит. Прием больших доз витамина В1 в составе БАД «Гинкго билоба» способствовал тому, что болезнь Альцгеймера регрессировала. Аналогичные результаты были достигнуты при лечении многих состояниях, связанных с депрессией. Прием витаминно-минеральных комплексов в составе БАД и отказ от антидепрессантов позволил не только успешно справиться с этим состоянием, но и избежать побочных эффектов медикаментозной терапии [33].

Очень важен такой фактор как клинические испытания биологически активных добавок. БАДы на данный момент занимают соответствующее место среди средств, оказывающее профилактическое действие. Однако вопрос оценки эффективности добавок остается открытым, так как в России при оформлении сертификата не нужно проводить клинический контроль. Полным является сертификат, доказывающий безопасность биологически активной добавки в аспектах, связанных с гигиеной питания, микробиологией, а также с токсикологией. Клинические испытания могут принести пользу для разрешения сложностей, связанных с изучением влияния некоторых компонентов БАД на физиологические процессы в организме. Данные сведения

позволят смело рекомендовать ту или иную биологическую добавку с гарантией ожидаемого позитивного результата, и это, без сомнения, будет заметно благоприятствовать коммерческому продвижению препаратов [11]. Фирма «Нэйчарелс саншайн продуктс» начала первой проводить клинические испытания биологически активных добавок в России. Необходимым правилом должна быть обратная связь от пациента к врачу, когда врач будет наблюдать и давать оценку результативности применения биологически активной добавки. При этом результаты могут быть поняты с разным уровнем достоверности и обоснованности – от простых субъективных критериев состояния здоровья до результатов статистического анализа клинических обследований.

Также существуют некоторые проблемы юридического характера, связанные с применением биологически активных добавок. БАДы относят к простым пищевым продуктам. Как бы то ни стало, в настоящее время учитывается все более повышающаяся роль биологически активных добавок в качестве средств профилактики заболеваний. В связи с этим, современное законодательство время от времени ужесточает проверки производств, регистрации и назначений добавок. В 2000 году законодательно было установлено, что при изготовлении добавок можно внедрять только определенные лекарственные растения. Запрещено использовать в качестве основы лекарственных растений, которые содержат психотропные и ядовитые вещества. В начале 2003 года вышел «Федеральный реестр биологически активных добавок к пище», в котором было сказано, что для распространения БАДов через специальные фармакологические сети и продуктовые магазины необходимо наличие специального санитарно-эпидемиологического заключения. На данное время, усилены проверки над употреблением биологически активных добавок в качестве средств, оказывающих лечебный эффект. В таком случае требуется документальное подтверждение клинического действия, оказываемого на организм человека [13,29]. Ныне ко всем добавкам предъявляют ряд требований, связанных с наличием в их составе:

- биологически активных веществ, оказывающих мутагенные эффекты, поражение сердца, почек и печени, а также вызывающих анафилактические реакции;
- высокоактивных, гормональных и токсичных соединений;
- экзотических малоизученных компонентов;
- клеток, биологических жидкостей и тканей животных, не прошедших проверку на присутствие паразитов и возбудителей инфекционных заболеваний.

Гигиеническая оценка включает в себя контроль:

- на пестициды;
- радионуклиды;
- токсические элементы (ртуть, мышьяк, кадмий, свинец);
- микробиологические показатели (сальмонеллёз).

1.10 Вопросы безопасности биологически активных пищевых добавок

Большинство биологически активных добавок практически не имеют побочных и уж, тем более, токсических реакций. Долговременные клинические испытания витаминов В1, В2, В6, В12, Е, С, биофлавоноидов, липоевой кислоты, инозита, цинка, индолов, L-аргинина и других микронутриентов в дозах, превышающих физиологическую потребность в 2—100 раз, показали отсутствие каких-либо серьезных побочных эффектов указанных микронутриентов даже в столь высокой дозировке. Более того, для многих БАД даже в специальных опытах на животных не удалось установить токсическую дозу, что лишний раз свидетельствует о безопасности применения большинства биологически активных пищевых добавок. Столь важное позитивное свойство микронутриентов имеет, по меньшей мере, два объяснения. Во-первых, микронутриенты, входящие в состав БАД, всегда присутствовали в пище человека и поэтому им свойственны эволюционно устоявшиеся физиологиче-

ские механизмы усвоения, метаболизма и биологического действия. Во-вторых, в процессе эволюционного отбора в рационе питания человека остались лишь самые эффективные и наиболее безопасные микронутриенты [30].

Фактически за миллионы лет эволюции человека микронутриенты естественным путем встроились в основные биохимические и регуляторные механизмы, стали необходимыми (и зачастую незаменимыми) элементами их функционирования и потеряли свойства чужеродности. По существу они стали незаменимыми биологически активными веществами, осуществляющими непрерывные структурные, энергетические и информационные связи внутренней среды организма с окружающим его миром. Таким образом, применение микронутриентов в составе биологически активных добавок в пределах рекомендуемых доз можно считать абсолютно безопасным.

Тем не менее, необходимо всегда помнить о том, что существует ограниченное число микронутриентов, для которых характерны явления передозировки. В качестве примера назовем лишь наиболее опасные последствия, такие как гиперкалиемия (передозировка препаратов калия), гипервитаминоз D, гипервитаминоз A (особенно у беременных женщин), индивидуальная непереносимость некоторых пищевых ингредиентов. Однако лишний раз необходимо подчеркнуть, что все эти неблагоприятные реакции являются исключительно следствием передозировки или аллергической предрасположенности и могут быть легко предотвращены [30].

1.11 Биологически активные добавки в косметических средствах

С развитием косметической индустрии многие современные косметические средства не только могут дать коже красивый облик, но и отличаются определённым превентивным и даже терапевтическим действием. Такой широкий диапазон воздействия обоснован преимущественно внедрением в их состав биологически активных добавок. В целом БАД служат для выполнения нижеприведённых задач: компенсировать нехватку различных веществ, в

которых нуждается кожа; обезопасить кожу от губительного воздействия условий окружающей среды; изменить интенсивность различных физиологических процессов, протекающих в коже [21, 26].

Так как роговой слой кожи не способен быть абсолютно непроницаемым, в дерму, где содержатся кровеносные сосуды, попадают различные вещества с косметикой, в том числе и биологически активные. Поэтому косметический продукт должен быть безопасным. В настоящее время уже появились такие крема, которые самостоятельно могут проникнуть в дерму и даже в подкожно-жировой слой кожи. Биологически активные добавки, используемые в косметической промышленности делят на 3 группы: дефицитовосполнители, протекторы и модуляторы.

Дефицитовосполяющие биологически активные добавки содержат различные витамины, минеральные вещества, незаменимые аминокислоты, жирные кислоты и т.д. Аминокислоты необходимы коже в качестве строительного материала, из них состоят белки. В настоящее время использование аминокислот связано, в первую очередь, с тем, что они считаются способными к удерживанию влаги в коже при их взаимодействии с гиалуроновой кислотой [6]. Масла, применяемые для создания косметического продукта обладают невероятно полезными свойствами, так как содержат массу витаминов и ненасыщенных жирных кислот. К ним относятся: норковое масло, абрикосовое, розовое, персиковое, черепаховое, масло макадамии и авокадо, рыбий жир, а также масло и проросших зерен пшеницы [3].

Протекторы в косметике применяют для защиты кожи от следующих негативных факторов: ультрафиолетовые лучи, грязь, мороз, ионизирующая радиация, патогенные грибы, вирусы, бактерии, ветер, вредные химические вещества, пыль и т.д. Их делят на мембранообразующие вещества, антиоксиданты, противобактериальные вещества, животные жиры и растительные жиры.

Модуляторы или биологически активные добавки, которые воздействуют на физиологические процессы кожи, такие как старение. Также они

способны изменять ход таких процессов. В настоящий момент такую косметику принято называть «космецевтикой», однако такое наименование не является официальным. Модуляторы способны к активизации деления клеток, их скорому обновлению, дифференциации, а также помогают в борьбе с аллергией и воспалениями. Одновременно с этим они защищают кожу от свободных радикалов и регулируют процессы синтеза таких важнейших для кожи белков, как коллаген и эластин [36].

Антиоксиданты – вещества, которые входят в состав БАД и защищают кожу от образования свободных радикалов. Их добавляют в косметические средства, рекомендованные к использованию лицами постоянно пребывающих на открытых, незащищенных от солнца площадках, а также для стареющей и испытывающей стресс кожи. Примеры антиоксидантов: витамин С и Е (токоферол), каротин, ликопин, биофлавоноиды (растительные эстрогены), супероксиддисмутаза (фермент, обезвреживающий кислород), коэнзим Q и селен.

Вещества, поглощающие и отражающие ультрафиолетовую часть солнечного излучения называются фотозащитными биодобавками. Наиболее безопасными компонентами таких биологически активных добавок можно назвать тальк, оксид цинка и титана. Такие косметические защитные средства окажутся полезными для людей, страдающих аллергией [34].

При производстве косметических продуктов также используют экстракты растений, эфирные масла, фитоэстрогены, молочные сыворотки, гиалуроновую кислоту, фруктовые кислоты, аминокислоты, факторы роста, соль мертвого моря, минералы, аминокислоты и различные морские водоросли [3].

Выбор биологически активной добавки определяется не только силой воздействия, но и способностью проходить через разные структуры кожи, встраиваясь в них. На это влияет много причин, таких как наличие заболеваний кожи (кожных проблем), возраст, количество средства в емкости, степень растворимости, размер молекул, и наконец, способ нанесения.

1.12 Использование биологически активных добавок в стоматологии

С помощью добавок осуществляют не только профилактические мероприятия в стоматологии, но лечебные. Например, назначают ванночки с экстрактом алоэ при стоматите. На зубы наносят коллоидные препараты серебра, меди и золота. Для лечения десен применяют лакричник, который оказывает противовоспалительный и бактерицидный эффекты. При стоматитах назначают также добавки стимулирующие иммунитет, например эхинацею. Стоматиты часто вызывают поражения слизистой оболочки полости рта, появляются язвы. Для заживления такого рода ран рекомендуют БАДы укрепляющие иммунитет, содержащие коэнзим Q10 или селен [12].

При заболеваниях, связанных с деснами назначают полоскания «Фитонолом», аппликации с маслом чайного дерева. Глубокие карманы, возникшие в результате пародонтита промывают и выполняют массаж с помощью напора воды с использованием алое вера или «Аквагена».

Вследствие недостатка кальция в организме, происходит истирание эмали. В таких случаях врач-стоматолог в качестве вспомогательной терапии назначает мультивитаминные и минеральные комплексы [27].

ГЛАВА 2. КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

2.1 Классификация биологически активных добавок

На сегодняшний день биологически активные добавки подразделяют на три группы в соответствии с системой, предложенной Институтом питания РАМН [28].

К ним относят: эубиотики, нутрицевтики и парафармацевтики.

Эубиотики – биологические добавки к пище, составляющими которых являются микроорганизмы и продукты жизнедеятельности бактерий, полезное действие которых выражается в регуляции микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

В свою очередь их подразделяют на 3 группы: пробиотики, синбиотики, пребиотики.

Пробиотики являются препаратами микробного происхождения, в то время как пребиотики имеют не бактериальную природу. Синбиотики – препараты, полученные путем рационального комбинирования про- и пребиотиков.

Наиболее распространенными пробиотиками являются бифидобактерии и лактобактерии. Их используют для приготовления различных продуктов питания таких как, йогурт, кефир, бифидок, мороженное или даже конфеты. Пробиотики применяют для профилактики микробного дисбаланса в организме, а также при воспалении кишечника, гастрите, острых кишечных инфекциях и т.д.

К пребиотикам относят различные углеводы. Например, инулин, лактозу, галакто-, фрукто-, олигосахариды. Несмотря на то, что пребиотики не перевариваются и не всасываются в верхних отделах пищеварительного тракта, они

способны вызывать активный рост и размножение бифидо- и лактобактерий [22].

Следующая группа БАДов – это нутрицевтики. (Приложение 3) С их помощью компенсируют незаменимые в организме человека пищевые факторы, такие как витамины, макро- и микроэлементы, аминокислоты, пищевые волокна, витаминоподобные вещества.

БАД данной группы, как правило, не имеют противопоказаний, побочных эффектов, употребляются с профилактической целью. Обладают общеоздоравливающим эффектом.

Их в отличие от других БАД добывают с помощью пищевых технологий, а не фармацевтических.

Они улучшают всасывание питательных веществ, обеспечивают гомеостаз, усиливают процессы выведения токсинов из организма, улучшают восстановительные способности тканей, корректируют обмен веществ и т.д.

Нутрицевтики подразделяют на группы:

- источники аминокислот;
- источники жирных кислот, жирорастворимых липидов и липидов;
- источники углеводов;
- источники пищевых волокон;
- источники минеральных веществ;
- источники водорастворимых витаминов.

Источники аминокислот: выпускаются в большинстве случаев в виде легкоусвояемых, готовых сухих углеводно-белково-жиро-минерально-витаминных смесей, которые содержат высокое количество молочных, яичные, соевых белков усвояемостью 97%. Их основная функция - дополнительное обогащение традиционного рациона незаменимыми аминокислотами (метионином, лизином). Часто их применяют спортсмены для ускоренного роста мышечной массы, используют при заболеваниях печени и кровеносных сосудов [24].

Источники жирных кислот, жирорастворимых витаминов и липидов: население России испытывает дефицит линоленовой и эйкозапентаеновой кислот (полиненасыщенные жирные кислоты), а их роль в организме чрезвычайно высока. Например, в построении клеточных мембран. Натуральными источниками таких кислот являются соевое и льняное масло. Для восполнения их дефицита также выпускают различные добавки. Бады, содержащие фосфолипиды выпускают для повышения активности антиоксидантных систем. В профилактике с сердечно-сосудистыми заболеваниями рекомендуют употреблять добавки, содержащие жирорастворимые витамины [14].

Источники углеводов: применяются, в основном больными сахарным диабетом. Такие биологически активные добавки содержат фруктозу, инулин, ксилит и другие сахарозаменители. Они усиливают обмен веществ, улучшают толерантность к глюкозе и чувствительность к инсулину. В настоящее время разработаны различные добавки, содержащие инулин на основе сока овощей, фруктов и ягод.

Источники клетчатки: к ним относятся пектиновые вещества, отруби, растительная клетчатка, целлюлоза. Выпускаются в виде смесей. Гелеобразующие свойства пектина позволяют использовать его как обволакивающие средство при лечении заболеваний ЖКТ. Его получают из: цитрусовых, яблок, свеклы, подсолнечника, арбуза, тыквы, винограда, хлопчатника и т.д.

Источники водорастворимых витаминов: наиболее эффективными формами таких витаминов являются сухие витаминизированные напитки.

Источники минеральных веществ: в последние годы разрабатываются комплексные добавки, содержащие макро- и микроэлементы антиканцерогенного действия. При этом стараются сделать их максимально легко- и быстроусвояемыми.

Парафармацевтики – группа веществ, близкая к лекарственным средствам на природной основе, способная целенаправленно воздействовать на деятельность органов и систем органов физиологически, а не фармакологически. (Приложение 4)

От лекарственных средств парафармацевтики отличаются низкой дозировкой, однако их принимают только по назначению врача[21].

К ним относятся полисахариды, биофлавоноиды, гликозиды, сапонины, органические кислоты, алкалоиды, эфирные масла, то есть это препараты растительного и животного происхождения или их синтетические аналоги.

К их эффектам можно отнести положительное влияние на деятельность центральной нервной системы и микробиоценоза желудочно-кишечного тракта. Деление парафармацевтиков на группы представлено в таблице 3.

Таблица 3. Группы парафармацевтиков

Группа парафармацевтиков	Описание группы
Парафармацевтики общеукрепляющего действия	Основой являются спирулина, корень женьшеня, пчелиное маточное молочко, витамины. Спирулина содержит сбалансированный состав белков, углеводов, минеральных веществ, жирных кислот. Пчелиное маточное молочко вырабатывается пчелами для вскармливания личинок, оно имеет в своем составе гормоны, витамины, микроэлементы, нейтромедиаторы и множество других биологически активных веществ.
Тонизирующие парафармацевтики	Применяются для повышения физической и умственной работоспособности. Выполняют на основе экстракта корня женьшеня, а также переработке животноводческой продукции. Например, кровь животных, которая содержит аминокислоты, минеральные соединения,

	нуклеиновые кислоты и свободные нуклеотиды.
Иммуномодуляторы и адаптогены	Повышают защитные силы организма. Активные ингредиенты: чесночный порошок, пчелиное маточное молочко, корень женьшеня, масла, цветочная пыльца, хлебопекарные дрожжи, цитамин (выделенные из внутренних органов животных).
Антистрессовые парафармацевтики	Повышают устойчивость к стрессам и работоспособность. Основные действующие компоненты: экстракт пассифлоры, порошок раковин устриц, цветочная пыльца, пчелиное маточное молочко, корни растения сума.
Парафармацевтики, улучшающие функционирование желудочно-кишечного тракта	Улучшают состав и свойства кишечной микрофлоры. Оказывают мягкое слабительное действие, предотвращают спазмы кишечника, улучшают перистальтику. Обладают противовоспалительным эффектом. Содержат порошок топинамбура, коры крушины, экстракты ромашки, мяты, листьев алоэ-вера и т.д.
Парафармацевтики для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний	Принцип их воздействия основывается на связывании поступающих в кишечник жиров, предотвращении их всасывания, что приводит к снижению содержания жиров и холестерина в крови. Активные составляющие: акулий жир, хитозан,

	экстракт капусты брокколи, соевый лецитин.
Аппетитогенные парафармацевтики	Рекомендуется применять вегетарианцам, а также лицам на фоне низкокалорийного питания с пониженным содержанием углеводов и жиров. В качестве таких БАД применяют бромелайн (фермент), кору африканского дерева йохамбе, корень ревеня, морские водоросли – ламинарию, спирулину, экстракт ягоды ацероллы, траву сенну, лепестки хризантемы.
Парафармацевтики, улучшающие функционирование головного мозга	Способствуют улучшению мозговой активности, кровообращению, улучшению и концентрации памяти. Основные компоненты: центелла азиатская, порошок из растения гинко бибола, корень женьшеня, плодов лимонника, экстракты черного и зеленого чая, семян кардамона, корень элеутерококке, эхинацеи.
Парафармацевтики, улучшающие функционирование поджелудочной железы, печени, желчного пузыря, мочеполовой системы.	К ним относят БАДЫ, в состав которых входят: порошок корней девясила, крапивы двудомной, лист подорожника узколистного черника, крапива, мята, зверобой, хвощ, цикорий, плоды можжевельника.
Парафармацевтики, улучшающие деятельность эндокринных органов, а также регулирующие обмен	Способствуют выведению из организма токсинов, холестерина, радионуклидов, стимулируют моторно-секреторную дея-

веществ в организме человека	тельность кишечника. Ингредиенты: экстракт кожицы грейпфрута и коры морской сосны, порошки плодов имбиря, фенхеля, мяты перечной, лист сенны, чай черный.
Парафармацевтики геронтологического назначения	Общеукрепляющие и тонизирующие средства для ослабленных и пожилых людей. Действующие соединения и вещества: акулы плавники. Эти парафармацевтики стимулируют умственную и работоспособность, повышают активность иммунной системы, общий жизненный тонус.

2.2 Иные классификации биологически активных добавок

Деление БАД-ов по форме выпуска:

- в лекарственной форме – таблетки, капсулы, экстракты, настойки, порошки, гранулы, сборы, масла, настои, драже;
- в пищевой форме – бальзамы, концентраты, настойки и настои, желе, сиропы, бальзамы, чай, крупка, карамель.

Деление биологически активных добавок по способу изготовления:

- на растительной основе (сухие и жидкие, капсулированные, порошкообразные, таблетированные);
- на основе переработки мясомолочного сырья и субпродуктов;
- на основе переработке морепродуктов и рыбы [28].

Производственные группы биологически активных добавок к пище представлены в таблице 4.

Таблица 4. Группы БАД к пище

Название группы	Производитель	Формы биологически активных добавок
Чайная	Фабрики чая и фармацевтические производства	Сборы, чаи, порошки, гранулы, брикеты
Кондитерская	Заводы по изготовлению кондитерских изделий и другие предприятия	Мармелад, карамель, пастила, шоколад, сухофрукты, желе, жвачки
Масложировая	Рыбозаводы, предприятия масложировой промышленности, мясокомбинаты, фармацевтические фабрики	Жиры, масла, масляные экстракты, масляные коктейли
Напитки (слабоалкогольные, безалкогольные)	Производства по изготовлению алкогольных напитков, компании, выпускающие безалкогольные напитки, фармацевтическая промышленность, перерабатывающие консервно-плодовые предприятия	Настои, настойки, эссенции, бальзамы, тинктуры, микстуры, коктейли, натуральные соки, нектары, концентраты соков, сиропы, эликсиры, экстракты
Микробиологическая	Микробиологические предприятия, бактериологические заводы, микробиологические лаборатории	Ампулы, таблетки, порошки, драже, капсулы, флаконы, спасулы, пиллеты, капли, карандаши лекарственные, глоссетты
Концентраты	Молочные заводы, рыбо-	Кубики, гранулы, дра-

	комбинаты, мясо-молочное производство, пище концентратные заводы, фармацевтические фабрики, плодоконсервные производства	же, таблетки, порошки
--	--	-----------------------

Пищевые группы биологически активных добавок, согласно СанПин:

- биологически активные добавки на базе пробиотических организмов;
- биологически активные добавки на основе водорослей, обитающих в море (хлорелла, спирулина, ламинария, фукус пузырчатый, ульва, вакаме, далс);
- биологически активные добавки из природных минеральных соединений (мумиё);
- биологически активные добавки на основе морских обитателей (рыба, членистоногие, земноводные, ракообразные, моллюски);
- биологически активные добавки из пищевых волокон (пектин, хитозан, камедь, микрокристаллическая целлюлоза, фруктоолигосахара, полисахариды, гумми);
- биологически активные добавки на растительных материалах (побеги, пыльца, цветы, листья);
- биологически активные добавки, в состав которых входят углеводы, в частности цветочный мед с дополнениями в виде биологически активных веществ;
- биологически активные добавки, включающие аминокислоты и белки;
- биологически активные добавки на основе витаминов, органических кислот, минеральных соединений с добавлениями разбавителей;

- биологически активные добавки из животных и растительных липидов, жирных кислот;
- биологически активные добавки на основе вторичного сырья и субпродуктов мясомолочной промышленности и птицефабрик [28].

2.3 Анализ современных БАД на примере добавки «Виусид»

Данная биологически активная добавка производится компанией «Катализис». Это известный производитель натуральных средств, предназначенных для профилактики заболеваний, ухода за собой, укрепления и поддержания здоровья. Продукция этой компании востребована как в России, так и за ее пределами.

«Виусид» - биологически активная добавка для детей и взрослых. (Приложение 1) В холодное время года Россияне часто сталкиваются не только с эпидемиями гриппа и простудой, но и с быстрой утомляемостью, сонливостью, а также ухудшением состояния кожи, ногтей и волос. Это связано со снижением иммунных сил организма вследствие неполноценного питания.

Чтобы изменить ситуацию, нужно не так много: наладить питание, чаще бывать на улице на протяжении светлой части дня, а также принимать биологически активную добавку «Виусид».

Средство производится в виде порошка в пакетиках. Его растворяют в питьевой воде и принимают внутрь 1 раз в день во время еды. Рекомендованная продолжительность приема составляет 2 недели.

«Виусид» оказывает общеукрепляющее действие, повышает неспецифическую резистентность организма, поддерживает функцию печени.

При производстве добавки используется высокотехнологичный метод молекулярной активации, который позволяет увеличить биологическую активность входящих в его состав компонентов.

Биологическая активность «Виусида» обусловлена активностью входящих в его состав компонентов [36].

Глицирризиновая кислота - получают из растения Солодки голой, оказывает антиоксидантное, противовирусное, противовоспалительное и антиаллергическое действие. Стимулирует синтез гормонов коры надпочечников, ингибируя образование неактивных дигидропроизводных. Индуцирует синтез эндогенных интерферонов [3].

Глюкозамин — основа протеогликанов, входящих в состав соединительной ткани, способствует восстановлению соединительной ткани, восстанавливает хрящевые поверхности суставов и межпозвоночные диски, нормализует обмен веществ в хрящевой ткани. Глюкозамин обладает противовоспалительным, антиоксидантным, гепатопротекторным и хондропротекторным действием.

Витамин С (аскорбиновая кислота) является природным антиоксидантом, инактивирует свободные радикалы, предохраняя мембраны клеток от повреждающего действия перекисного окисления. Способствует абсорбции железа, влияет на образование гемоглобина и созревание эритроцитов, необходим для образования коллагена, активизирует деятельность желез внутренней секреции, регулирует все виды обмена и регенерацию тканей. Аскорбиновая кислота стимулирует гуморальный и клеточный иммунитет, синтез интерферона и выработку антител, оказывает противовоспалительное и противоаллергическое действие.

Фолиевая кислота необходима для синтеза белков и нуклеиновых кислот, при ее недостатке нарушается нормальный процесс деления клеток. Фолиевая кислота регулирует функции органов кроветворения, в сочетании с витаминами В6 и В12 предотвращает развитие атеросклероза и остеопороза.

Витамины группы В нормализуют обмен веществ и состояние центральной нервной системы, регулируют процессы метаболизма белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот, оказывают антианемическое действие,

необходимы для нормальной работы иммунной, гормональной и кроветворной систем организма.

Витамин В6 (пиридоксин) - регулирует белковый обмен, участвует в синтезе и транспорте аминокислот, в формировании белковых и структурных составляющих организма, медиаторов нервной системы, простагландинов, необходим для поддержания гормонального равновесия, адекватного иммунного ответа и образования эритроцитов.

Витамин В12 (цианокобаламин) участвует в синтезе ДНК, эритропоэзе, образовании миелиновой оболочки нервных волокон, активизирует синтез метионина, играет важную роль в энергетическом обмене и регуляции иммунной активности, повышает фагоцитарную активность лейкоцитов, активизирует деятельность ретикулоэндотелиальной системы, необходим для биологического окисления белков и жиров.

Витамин В5 входит в состав коэнзима А, который играет важную роль в метаболизме жиров и углеводов, продукции энергии, образовании гормонов надпочечников и эритропоэзе.

Цинк необходим для функционирования эндокринной системы, включая гормоны тимуса, инсулин, гормон роста и половые гормоны. Цинк влияет на метаболические и иммунные процессы.

Глицин является нейромедиаторной аминокислотой, нормализует и активизирует процессы в центральной нервной системе, регулирует биосинтез белков и других активных соединений.

Аргинин – аминокислота, является донором и естественным переносчиком азота, участвует в синтезе мочевины и процессах азотистого обмена, способствует синтезу гормона роста, активизирует процессы регенерации, стимулирует иммунную систему, усиливает сперматогенез, обладает детоксикационными свойствами, выступает в качестве гепатопротектора.

Яблочная кислота является промежуточным продуктом клеточного дыхания, активизирует окислительные функции митохондрий, оказывает антиоксидантное действие [26].

Таким образом, «Виусид» – это сбалансированный комплекс биологически активных компонентов, оказывающий стимулирующее влияние на организм, повышающий его адаптационные возможности и сопротивляемость к инфекциям.

Он повышает защитные силы организма при различных состояниях, характеризующихся снижением функции иммунной системы.

Клинические исследования показали, что «Виусид» может применяться в качестве вспомогательного средства при лечении различных вирусных заболеваний. Он улучшает состояние больных, снижает количество и выраженность побочных реакций, поддерживает функцию печени

Данную биологически активную добавку категорически запрещается применять беременным, кормящим грудью и больным фенилкетонурией [36].

2.4 Анализ современных БАД на примере добавки «Гинко бибола»

Данная биологически активная добавка производится Российской компанией «Эвалар». Она является крупнейшим производителем биодобавок в России. Компания «Эвалар» является признанным экспертом в области фитотерапии и диетологии. В свою работу они внедряют инновационные технологии [35].

«Гинко бибола» - биологически активная добавка, предназначенная для употребления внутрь с целью улучшения мозгового кровообращения и памяти взрослых и детей. (Приложение 2)

Добавка выполнена на основе экстракта листьев гинко бибола или гинко двулопастного – реликтового голосеменного растения. В диком виде это растение произрастает на территории Китая, также оно культивируется во многих ботанических садах.

Экстракт этого растения благоприятно воздействует на стенки сосудов, улучшает микроциркуляцию крови, снабжает кровью и кислородом мозг и периферические отделы центральной нервной системы. Также нормализует

обмен веществ в тканях, препятствует склеиванию эритроцитов и образованию свободных радикалов. Расширяет мелкие сосуды, повышает их тонус и регулирует их кровенаполнение [3].

Показаниями для применения данной биологически активной добавки являются снижение концентрации памяти или внимания, интеллектуальных способностей. Полезна окажется для людей, испытывающих стресс, тревогу или нарушение сна.

В состав добавки помимо экстракта экзотического растения входят вспомогательные вещества такие как, целлюлоза, глицин, стеарат кальция, антислеживающие компоненты и компоненты пленочного покрытия.

Применять добавку нужно только после консультации с врачом, так как она имеет ряд противопоказаний. Он назначает курс и дозировку. Выпускается «Гинко бибола» в виде таблеток, дозировкой 40 и 120 мг.

Данная биологически активная добавка имеет свидетельство о государственной регистрации, отпускается из аптек и специализированных магазинов без рецепта [35].

2.5 Воспитание здорового образа жизни обучающихся в курсе биологии

Нет в жизни ничего дороже, выше, ценнее человеческой жизни. Человеческая жизнь ценна сама по себе, она дается человеку один раз.

Потребность быть здоровым - основная потребность человека. Она должна быть обеспечена в обществе конституционным правом на жизнь, следовательно, общество обязано создать определенный минимум условий, призванных охранять здоровье своего гражданина.

Общее здоровье человека складывается из здоровья физического, психического и социального. Все эти «виды» здоровья тесно связаны. Так, на фундаменте физического базируется здоровье психическое, на психическом - нравственное, социальное. «В здоровом теле – здоровый дух» - говорили в

Древней Спарте. С педагогической точки зрения можно сказать: «Только в здоровом теле может быть здоровый дух». Когда же человек обнаруживает, что заболел серьезной или неизлечимой болезнью, он открывает для себя, что все цели, к которым стремился, вдруг потеряли свою ценность. Неожиданно оказывается, что карьера, деньги, успех ничего не стоят по сравнению со здоровьем.

Ребенок, рано утративший здоровье, - это человек с комплексом проблем, ибо на пути его развития и самореализации возникает непреодолимая преграда - болезнь, борьба с которой может отнять все силы.

В России сейчас лишь менее 10% выпускников школ могут считаться здоровыми. По данным Института возрастной физиологии, за период обучения в школе у детей в 5 раз возрастает частота нарушений зрения и осанки, в 4- психоневрологических отклонений, в 3- патология органов пищеварения, т.е. уже имеющиеся отклонения в состоянии здоровья переходят в хронические [7].

Причиной заболеваний могут служить - образовательные, обусловленные отсутствием необходимых условий, должной диагностики и контроля за здоровьем учащихся, отсутствие во время занятий положительного эмоционального фона, эпизодичность профилактических мероприятий по предупреждению заболеваний и пропаганде здорового образа жизни.

Современное состояние общества, темпы его развития предъявляют высокие требования к человеку и его здоровью. Исходя из этого, современная школа должна не только давать обучающимся определенный объем знаний, умений и навыков, но и формировать человека с высоким уровнем самосознания, мышления, т.е. обеспечить каждому школьнику возможности для выявления и развития способностей, талантов и изобретательности при должной охране и укреплении здоровья.

Следует в полной мере воспользоваться лучшим опытом воспитания и просвещения. Во множестве субъектов России образованы и работают центры здоровья для детей по формированию здорового образа жизни. Сформи-

рованы требования к организационному, информационному, научному и методическому воспитанию. Увеличились степень и результативность проведения различных мероприятий по воспитанию здорового образа жизни. Возобновилось проведение спортивных игр, эстафет и других мероприятий. В воспитательной работе применяются как старые, традиционные формы работы, так внедряются и инновационные.

Формирование привычек, обуславливающих ЗОЖ не возникают сами по себе, а воспитываются намеренно, родителями и педагогами. Значительную роль в таком воспитании играют уроки биологии.

Можно привести примеры мероприятий, проводимых школой в рамках воспитания рационального подхода к здоровью учащихся:

- Воспитательные классные часы по теме правильного питания
- Выставки рисунков по поводу вреда курения сигарет
- Спортивные эстафеты
- Классные часы, посвящённые Всемирному дню здоровья
- Игровые программы по выбору правильных, здоровых привычек, сохраняющих жизнь
- Выставки-профилактики, посвященные антинаркотической пропаганде
- Районные конкурсы, приобщающие учащихся к ЗОЖ

Можно сделать вывод, что воспитание здорового образа жизни привлекает к себе внимание на разных уровнях. В каждой школе разработана и действует своя программа воспитания учащихся навыкам сохраняющих здоровье, результатами которой являются крепкие, сильные граждане России [7].

ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА»

3.1. Пояснительная записка

Данный курс предназначен для учащихся 8-го класса, может быть использован при работе в химико-биологических классах. Направленность дополнительного общеразвивающего элективного курса «Влияние биологически активных добавок на здоровье человека» - оздоровительная и профессионально-ориентационная в области химии, биологии, биохимии и фармацевтики.

Основные принципы формирования элективного курса:

- научность;
- практическая направленность;
- развивающий характер;
- учет возрастных особенностей школьников;
- профессиональная направленность;
- актуальность.

В связи с возрастающим интересом к здоровому образу жизни, лечению заболеваний без использования медицинских препаратов, употреблению в пищу натуральных продуктов, сфера добавок на природной основе становится приоритетным направлением для молодого поколения, поможет сформировать исследовательское мышление.

В курсе учащиеся познакомятся с понятием биологически активных добавок, их происхождением и видами, технологией изготовления, влиянием на организм человека, наиболее встречающимися компонентами, входящих в состав БАД, с рекомендациями по их употреблению, а также с определением их подлинности.

Отличительные особенности элективного курса.

Особенность данного курса заключается в том, что занятия идут параллельно с изучением курса неорганической химии в 8 классе, что позволит учащимся на заключительном этапе обучения в средней общеобразовательной школе углубить и систематизировать знания по общей и неорганической химии.

Элективный курс «Влияние биологически активных добавок на здоровье человека» может быть реализован за счёт часов школьного компонента учебного плана и может быть использован как с целью обобщения знаний по химии, так и с целью подготовки учащихся к ОГЭ, начиная уже с 8-ого класса.

Цель:

Расширить знания учащихся о применении биологически активных добавок в повседневной жизни.

Основными задачами курса являются:

1. Предоставить учащимся возможность реализовать знания о БАД-х и применять их в повседневной жизни;
2. Развивать познавательные интересы, мыслительные процессы, склонности и способности учащихся, умение самостоятельно добывать знания;
3. Повысить интерес учащихся к профессиям химико-биологического профиля.

Объем программы: 18 часов (каждая тема состоит из лекционной и практической части).

Обучение по элективному курсу включает в себя теоретический материал, а также предусматривают лабораторные занятия с использованием современного оборудования и защиту проектов.

Срок освоения программы: 18 недель.

Режим занятий: занятия по программе проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

3.2 Содержание элективного курса. Учебный план.

№	Название темы	Количество часов
1	Понятие и история возникновения БАД. Классификация.	1 час
2	Характеристика нутрицевтиков, парафармацевтиков и эубиотиков.	1 час
3	Растительные компоненты в составе биологически активных добавок.	2 часа
4	Микроорганизмы и ферменты в биологически активных добавках.	1 час
5	Макро-, микроэлементы в составе БАД.	1 час
6	Всасывание биологически активных добавок в кишечнике.	1 час
7	Микронутриентология. Основные положения. Правильное питание и БАД.	1 час
8	Положительное влияние БАД на здоровье человека, в частности на отдельные органы и системы органов.	2 часа
9	Биологически активные добавки в народной медицине.	1 час
10	Опасные вещества, входящие в состав БАД. Их влияние на дальнейшую жизнедеятельность. Аллергия.	1 час
11	Эффективность и негативные последствия применения БАД.	1 час
12	Биологически активные добавки, рекомендованные к приему подростками.	1 час
13	Форма выпуска БАД, примеры. Их взаимодействие с лекарствами.	1 час
14	Сравнительная характеристика биологически активных добавок для человека и животных.	1 час
15	Использование БАД-ов в пищевой промышленности	1 час
16	Зачет: защита проектов	1 час

3.3 Содержание учебного плана

1. Понятие и история возникновения БАД. Классификация.

Теория: Определение БАД. История: китайская медицина (V тысячелетие до нашей эры); «живительные» продукты Древнего Египта; лечение цинги в XIX — начале XX века; «Полноценное питание» американского химика химик Карла Ренборга; создание первого БАДа Ренборга в 1927 году; «Лечение витамином С» Лайнуса Полинга; появление «Herbalife» в 1980 году. Деление биологически активных добавок на 3 группы (нутрицевтики, эубиотики, парафармацевтики). Классификация БАД-ов:

- по степени технологической модификации (природные концентраты пищевых веществ, вытяжки, экстракты, настойки, высококонцентрированные и чистые экстракты, препараты, обогащённые штаммами молочнокислых бактерий);
- по источникам получения (белки, аминокислоты, углеводы, пищевые волокна, водоросли, дрожжи, продукты переработки мясо-молочного сырья, членистоногие, продукты пчеловодства, морепродукты и т.д.);
- по воздействию на организм (антиоксиданты, для контроля веса, стимулирующие функциональную активность отдельных органов и систем, седативного действия, мужские, женские, тонизирующие, общеукрепляющие и т.д.);
- по форме выпуска (леденцы, пастилы, желе, Капсулы, таблетки, пилюли, настойки и т.д.).

Практика: просмотр и обсуждение фильма об истории возникновения биологически активных добавок.

2. Характеристика парафармацевтиков, нутрицевтиков и эубиотиков

Теория: Современные подходы к классификации биологически активных добавок к пище. Коррекция химического состава пищи человека. Опре-

деление парафармацевтиков. Основные группы парафармацевтиков (общеукрепляющего действия, тонизирующие, иммуномодуляторы, антистрессоры). Состав парафармацевтиков: органические кислоты, флавоноиды, кофеин, биогенные амины, олигопептиды, олигосахариды. Определение нутрицевтиков. Функции парафармацевтиков. Состав нутрицевтиков: витамины, полиненасыщенные жирные кислоты, омега-3, макро- и микроэлементы, аминокислоты, моно- и дисахариды, пищевые волокна (целлюлоза и др). Группы нутрицевтиков: источники белка и аминокислот; источники липидов, жирных кислот и жирорастворимых витаминов; источники углеводов; источники водорастворимых витаминов; источники макро- и микроэлементов; источники пищевых волокон. Функции нутрицевтиков в организме человека. Определение пробиотиков (эубиотиков). Состав эубиотиков: представители нормальной микрофлоры кишечника человека, бифидобактерии, лактобактерии. Группы эубиотиков: мультипробиотики, синбиотики, пробиотики, пребиотики. Функциональная роль эубиотиков.

Практика: инструктаж по технике безопасности и организации практической деятельности в лаборатории.

3. Растительные компоненты в составе биологически активных добавок.

Теория: Определение растительного экстракта. Официальные и лекарственные растения. Токсичные виды растений, запрещенные к использованию в БАД. Анатомические части растений, используемые при производстве БАД. Технология выделения экстрактов. Краткая характеристика растений, сырье которых используется при производстве БАД к пище. Деление растений по воздействию на организм (улучшающие функционирование желудочно-кишечного тракта, для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, улучшающие функционирование головного мозга, улучшающие функционирование мочеполовой системы, улучшающие функции эндокринной системы).

Практика: Лабораторная работа - «Определение растений и их влияния на организм».

Учащиеся определяют одно растение. Дают ему краткую морфологическую характеристику. Описывают распространение, сырье, используемое при производстве БАД; биологически активные вещества, содержащиеся в данном растении. Находят экспериментальные данные об использовании данного растения.

4. Микроорганизмы и ферменты в биологически активных добавках.

Теория: Объяснение термина «пробиотик». Состав пробиотиков: лактобактерии, энтерококки, микрококки, стрептококки, бифидобактерии, эубактерии, сахаромицеты. Содержание микроорганизмов в биопрепаратах и молочно-кислых продуктах. Понятие биотопа. Метаболиты живых микроорганизмов. Влияние микроорганизмов на желудочно-кишечный тракт. Популярные средства микробиологической терапии: «Линекс», «Ацидофилус», «Флорадофилус», «Бифидумбактерин». Ферменты растительного и животного происхождения, входящие в состав биологически активных добавок. Классификация ферментов. Состав нормальной и патогенной микрофлоры кишечника у человека. «Знакомство» с кишечной палочкой, лактобактериями, бифидобактериями, кампиллобактериями, энтерококками и клостридиями.

Практика: лабораторная работа «морфология микроорганизмов».

Обучающиеся получают готовые, окрашенные препараты с микроорганизмами. Микроскопируют их, определяют род микроорганизма, зарисовывают его в рабочей тетради. Описывают функции микроорганизма в кишечнике человека.

5. Макро-, микроэлементы в составе БАД

Понятие макро- и микроэлементов. Нормы физиологических потребностей в минеральных веществах для подростков (суточные нормы). Эффекты, оказываемые кальцием, магнием, фосфором, калием, железом, йодом, цинком на здоровье человека. Заболевания, связанные с недостатком макро-

микроэлементов. Продукты, содержащие минеральные вещества. Растительные источники минеральных веществ. Макро- микроэлементы в составе нутрицевтиков и парафармацевтиков. Эндогенные биологически активные вещества: синтезируемые самим организмом.

Практика: анализ состава «Гематогенки»

6. Всасывание биологически активных веществ в кишечнике

Желудочно-кишечный тракт – понятие. Строение ЖКТ. Отделы кишечника. Основные функции нормальной микрофлоры кишечника. Классификация типов пищеварения. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Состав и свойства кишечного сока. Всасывание. Активный транспорт, пассивный транспорт. Виды гидролиза нутриентов. Функции желчи. Синтез витаминов и других биологически активных веществ в толстом кишечнике. Ферменты кишечника: протеазы, липазы, карбогидразы, нуклеазы. Механизмы всасывания воды, солей и продуктов гидролиза белков, жиров и углеводов. Перистальтика кишечника. Значение целлюлозы и других пищевых волокон для процесса пищеварения. Болезни желудка и кишечника, связанные с недостатком биологически активных веществ.

Практика: Эксперимент «пищеварение в пробирке». Заключается в переваривании яичного белка соляной кислотой. (Приложение 5)

7. Микронутриентология. Основные положения. Правильное питание и БАД.

Профилактическое и оздоровительное значение науки нутриентологии. Микронутриентология на стыке двух дисциплин: диетологии и фармакологии. Современная западная и традиционная древневосточная медицина в нутриентологии. Актуальность науки. Понятие микронутриента. Специальная литература по вопросам нутриентологии. Дефицит питательных веществ. Концепция здорового питания РАМН населения РФ. Возможность получения профильного образования в Московском «Центре микронутриентологии» А.А. Воробьева по окончании 11 класса.

Практика: Создание и реализация анкет о вопросах правильного питания.

8. Положительное влияние БАД на здоровье человека, в частности на отдельные органы и системы органов.

Теория: БАДЫ к пище, действующие на ЦНС. БАДЫ, влияющие на сердечно-сосудистую систему. БАДЫ, влияющие на органы пищеварения. БАДЫ, влияющие на мочеполовую систему. Влияние БАДов на процессы в костной и хрящевой ткани. Регуляция гормональных систем при помощи БАДов. Снижение токсического действия вредных, химических веществ на организм при помощи БАДов. Влияние БАДов на органы дыхания и полость рта. Регуляция иммунных процессов благодаря БАДам. Регуляция тканевого; энергетического обменов посредством БАД. Принципы применения биологически активных добавок: адекватности, оптимальных доз, этапности, системности и функциональности, комбинирования.

Практика: создание макета человеческого тела с органами и системами органов.

9. Биологически активные добавки в народной медицине.

Теория: Мода на здоровый образ жизни. Лечение заболеваний у подростков с помощью народных средств: бессонница, дисбактериоз, гельминтозы, аллергия, запоры. Народная медицина за и против.

Практика: Написание рассказа «бабушкины методы».

10. Опасные вещества, входящие в состав БАД. Их влияние на дальнейшую жизнедеятельность. Аллергия.

Теория: Вред биологически активных добавок к пище: недостаточная изученность, побочные действия, риск передозировки, отсутствие проведения клинических испытаний, нечеткие рекомендации. Растения биологически активных добавок, представляющие опасность для здоровья: эфедра, карликовый дуб, окопник, мята болотная, сассафрас, кава-кава, сибутрамин, sildenafil. Высокие дозы витаминов. Индивидуальная непереносимость. Понятие аллергии. Компоненты БАД, вызывающие аллергическую реакцию.

Практика: просмотр мультимедийного мультфильма об аллергии.

11. Эффективность и негативные последствия применения БАД

Теория: Потребность организма в БАД. Экзотические растения в биологически активных добавках. Эффективность БАД в зависимости от формы выпуска. Усваиваемость биологически активных добавок. Вред синтетических витаминов. Побочные эффекты при приеме БАД. Анализы крови и мочи после употребления биологически активных добавок.

Практика: Лабораторная работа на обнаружение витаминов в продуктах питания с помощью качественных реакций.

12. Биологически активные добавки, рекомендованные к приему подростками

Теория: Правила приема БАДов подростками в возрасте 12-15 лет. Лецитин. Омега-3. Коэнзим Q-10 в педиатрии. Ноотропы. Клостридиум для иммунитета. Пищеварительные ферменты. Клетчатка. Добавки с гамма-аминомасляной кислотой для роста. Дозировка в зависимости от возраста и массы тела. Способы применения. Опыт применения БАД: история.

Практика: консультация с приглашенным врачом.

13. Форма выпуска БАД, примеры. Взаимодействие с лекарствами.

Теория: Классификация форм выпуска. Биологически активные добавки в лекарственной форме: экстракты, порошки, капсулы, таблетки, гранулы, настойки, сборы, настои, масла. Биологически активные добавки в пищевой форме: леденцы, карамель, сиропы, чай, бальзамы, желе. Информация о маркировке продукции на этикетке. Как отличить БАД от лекарственного средства.

Практика: Анализ этикетки биологически активной добавки «Эвалар гинко бибола». Составление индивидуальных программ питания в программе «Лайфсум: планировщик питания».

14. Сравнительная характеристика биологически активных добавок для человека и животных.

Теория: Витамины для человека и для кошки (собаки), минеральные вещества для человека и для кошки (собаки), бифидокомплексы человеческие и для представителей кошачьих (собак). Суточные нормы для кошки (собаки) и человека нутрицевтика, парафармацевтика, эубиотика. Основа для изготовления хондропротекторов, предназначенных для человека/животных. Биологически активные кормовые добавки для кошек и собак. Комплексные добавки для молодых и стареющих животных. Биологически активные добавки для профилактики заболеваний кошек и собак. Роль премиксов в кормлении животных.

Практика: Составить карту-план по оздоровлению собственного домашнего животного

15. Использование БАД-ов в пищевой промышленности.

Теория: Использование БАД при производстве газированных напитков. Применение биологически активных добавок при производстве хлебобулочных изделий. Добавление БАД в колбасы. Производство молочных продуктов с добавлением биологически активных добавок. Использование биологически активных добавок в кондитерской, масложировой промышленности. Изготовление соусов, майонеза, кетчупа на основе БАД. Использование БАД на примере производства творожных изделий лечебно-профилактического назначения.

Практика: анализ состава этикеток пищевых изделий с добавлением биологически активных добавок.

16. Зачет: защита проектов.

Презентация проектов. Проект выполняется в форме буклета с информацией о составляющих одной биологически активной добавки на растительной основе. Дается характеристика растениям: внешний вид, распространение, использование растения в медицине, его влияние на организм.

Перечень рекомендованных тем для создания буклетов:

- Эликсир «Энергия жизни» с женьшенем от компании «Эльзам»;

- Эликсир «Витаминный» - золотой Алтай от компании «Эльзам»;
- Эликсир «Релакс» - бирюзовая катушь от компании «Эльзам»;
- «Берегиня» - 100 капсул от производителя «Миламед»;
- «Флавоперсин» от производителя «Миламед»;
- «ВИС экстракт черники обыкновенной» от компании «РИА Панда»;
- «Холесенол артишок для здоровья печени и желчевыводящих путей» от компании «РИА Панда»;
- Чай «Эвалар био – желудочно-кишечный» от компании «Эвалар»;
- «Венокорсет» от производителя «Эвалар»;
- «Артромаксимум 5 дней» от компании «Эвалар»;
- «Эндокринол» от производителя «Эвалар»;
- «Долголет» от производителя «Диод»;
- «Эпам – 4» от компании «Сибирское здоровье»;

3.4. Планируемые результаты

- Развитие и формирование умений и навыков самостоятельной работы по анализу состава той или иной биологически активной добавки;
- формирование потребности у учащихся в здоровом образе жизни;
- просвещение в вопросах эффективности и безопасности тех или иных биологически активных добавок;
- умение самостоятельно добывать знания;
- развитие интереса к биологии и медицине;
- расширение знаний о применении БАДов;
- выбор профиля дальнейшего образования;
- определение роли биологически активных добавок в обеспечении здоровья людей;
- ознакомление с перспективными возможностями биологически активных добавок в медицине.

В результате обучения по элективному курсу «Влияние биологически активных добавок на здоровье человека» обучающийся должен знать:

- современную классификацию и группы биологически активных добавок;
- особенности влияния групп биологически активных добавок на органы человека;
- компоненты растительного, животного и синтетического происхождения в составе биологически активных добавок;
- об особенностях физиологических процессов, протекающих в кишечнике человека под действием биологически активных добавок;
- основы правильного питания;
- об опасных ингредиентах, входящих в состав БАД;
- о взаимодействии биологически активных добавок с лекарственными средствами;
- о кормовых добавках для животных профилактического и оздоровительного действия;
- технологию производства растительных экстрактов.

Обучающиеся должны уметь:

- применять знания в разработке учебно-исследовательских проектов методики по использованию биологически активных добавок в соответствии с рекомендациями ВОЗ и возрастными возможностями учащихся;
- самостоятельно определять полезные и вредные биологические добавки на основе полученных знаний во время элективного курса;
- знать о правильной дозировке биологически активной добавки в соответствии с возрастом и массой тела;
- обращаться к специалисту медицинского профиля за консультацией по применению той или иной добавки;

- проводить элементарные опытнические и экспериментальные работы;
- самостоятельно работать с литературой, определителями и справочниками;
- использовать программное обеспечение для расчетов программ питания.

3.5 Условия реализации элективного курса

Реализация элективного курса осуществляется на базе химической лаборатории школы, включая оборудование:

- ноутбук;
- проектор;
- экран;
- выход в интернет;
- программа «Справочник биологически активных добавки»;
- программа «Эксперт херб студии – витамины и добавки»;
- программа «Лайфсум: планировщик питания»;
- посуда и реактивы.

В процессе реализации элективного курса «Влияние биологически активных добавок на здоровье человека» подразумевается взаимодействие с медицинской сестрой или врачом школы.

Форма аттестации: практические самостоятельные работы, презентация авторских проектов. (Приложение 6)

Оценочные материалы: оценочными материалами является итоговая диагностики знаний, умений и навыков. Оценка знаний осуществляется на основе выполненных лабораторных работ и исследовательского проекта.

Методические материалы: видеоматериалы (мультфильмы, научно-популярные фильмы), интернет-ресурсы, справочники, определители.

3.6 Апробация элективного курса «Влияние биологически активных добавок на здоровье человека»

Разработанный элективный курс был апробирован в 8 «р» классе МАОУ лицея №110 имени Лидии Константиновны Гришиной. Реализация проходила в течение 2018-2019 учебного года.

В ходе проведенных занятий учащиеся приобрели новые знания о сущности биологически активных добавок, овладели навыками проектной деятельности, у них сформировались метапредметные навыки и умения.

Проект о биологически активных добавках выполнялся учащимися в форме буклета, в котором был проведен анализ состава одного БАДа. Ими давалась биологическая характеристика растений, в том числе, особенности их морфологии, распространение в природе, использование в народной медицине. Также учащиеся анализировали биологически активные вещества, входящие в состав растений, и их влияние на организм человека. Все обучающиеся прекрасно справились с поставленной перед ними задачей, успешно защитив свои проекты на заключительном этапе проведения элективного курса.

Также нами был замечен повышенный интерес обучающихся к выполнению лабораторных работ. При самостоятельном выполнении опытов они не только быстрее усваивали новые знания о биологически активных добавках, но и приобретали специальные навыки самостоятельной работы, накапливая факты о многообразии и свойствах биологически активных веществ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Самореализация личности учащегося, его ориентация на профессиональное самоопределение является одной из основных проблем в образовании. В связи с этим особенно важно развивать познавательные процессы учащихся, содействовать перерастанию их в профессиональные с помощью дополнительных форм обучения.

Нами было проанализировано состояние элективных курсов средней школе, а также методика их создания. Результаты проведенного анализа позволили нам разработать и внедрить элективный курс на тему «Биологические добавки и их влияние на здоровье человека».

Изучение аспектов, связанных с биологически активными веществами, эффективностью, безопасностью и применением биодобавок в повседневной жизни позволило учащимся получить практико-ориентированные знания. Особенно полезным курс оказался для обучающихся, которые по окончании школы, намерены продолжить образование в сфере диетологии, нутрициологии, пищевой промышленности, а также для тех, кто проявляет интерес к медицине.

В ходе изучения материалов курса у обучающихся формировались знания о здоровом образе жизни, а также способность отличать полезные для здоровья продукты от неэффективных и опасных. Таким образом, у обучающихся развивались валеологические умения, направленные на оптимизацию собственного здоровья.

Элективный курс «Биологически активные добавки и их влияние на здоровье человека» может быть использован учителями школ с углубленным изучением химии и биологии.

В процессе работы над исследованием и его внедрением, мы приобрели важные навыки переработки материалов науки в материал учебного предмета, а также разработки и приведения информации в определенную систему знаний учащихся.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соловьев В. А. «Биологически активные добавки», Изд-во «Нева», Санкт-Петербург, 2013. – 128 с.
2. Киселева С. И. «Пищевые и биологически активные добавки: учебное пособие», Изд-во «НГТУ», Новосибирск, 2013. – 48 с.
3. Пронченко Г. Е., Вандышев В.В. «Растения – доноры БАД: за и против», Изд-во «ГЭОТАР – Медиа», Москва, 2013. – 216 с.
4. Текутьева Л. А. «Пищевые и биологически активные добавки: учебно-справочное пособие для вузов», Изд-во «ТГЭУ», Москва, 2018. – 430 с.
5. Гичев Ю. П. «Новое руководство по микронутриентологии: биологически активные добавки к пище и здоровье человека», Изд-во «Триада-Х», Москва, 2009. – 303 с.
6. Княжев В. А., Суханов Б.П., Тутельян В.А. «Правильное питание. Биодобавки, которые вам необходимы», Изд-во «ГЭОТАР медицина», Москва, 2015. – 209 с.
7. Брезгина С. В., Чеботарькова С.А. «Биологически активные добавки для детей из экологически неблагоприятных районов», Материалы международного симпозиума, Санкт-Петербург, 2010
8. Маев В. И. «Биологически активные добавки к пище в профилактической и клинической медицине», Изд-во «ВУНМЦ», 2016. – 285 с.
9. Пилат Т. Л. «Основные принципы разработки БАД», Изд-во «ГЭОТАР медицина», 2013. – 61с.
10. Теремов А. В. «Элективные курсы в профильном обучении школьников», Изд-во «МПГУ», Москва, 2017. – 120 с.
11. Шленская Т. В., Чичева-Филатова Л.В., Тырсин Ю.А. «Пищевые и биологически активные добавки», Изд-во «МГУТУ», Москва, 2014 – 80 с.

12. Вертхамер Н. «Лекарственные препараты и биологически активные добавки», Изд-во «Ридерз Дайджест», Санкт-Петербург, 2014 – 529 с.
13. Кузнецова В. Н. «Биологически активные добавки», Изд-во «Вектор», Москва, 2015 – 129 с.
14. Докучаева Г. Н. «Биологически активные добавки: здоровье сердечно-сосудистой системы», Изд-во «ЭНАС-книга», Москва, 2016 – 129 с.
15. Докучаева Г. Н. «Биологически активные добавки: здоровье опорно-двигательной системы», Изд-во «ЭНАС-книга», Москва, 2017 – 113 с.
16. Докучаева Г. Н. «Биологически активные добавки: здоровье дыхательной системы», Изд-во «ЭНАС-книга», Москва, 2017 – 113 с.
17. Докучаева Г. Н. «Биологически активные добавки: здоровье нервной системы», Изд-во «ЭНАС-книга», Москва, 2017 – 97 с.
18. Докучаева Г. Н. «Биологически активные добавки: здоровье эндокринной системы», Изд-во «ЭНАС-книга», Москва, 2017 – 97 с.
19. Докучаева Г. Н. «Биологически активные добавки: здоровье иммунной системы», Изд-во «ЭНАС-книга», Москва, 2017 – 121 с.
20. Докучаева Г. Н. «Биологически активные добавки: здоровье пищеварительной системы», Изд-во «ЭНАС-книга», Москва, 2017 – 113 с.
21. Милованов И. С. «Справочник биологически активных пищевых добавок: пища для здоровья», Изд-во «Феникс», Ростов-на-Дону, 2014 – 320 с.
22. Бойцов А. Г., Лифляндский В. Г. «Лечение дисбактериоза. Продукты, лекарства и биологически активные добавки», Изд-во «Нева», Санкт-Петербург, 2010 – 385 с.
23. Герасимович В. Н., Лапп С. К. «Сетевой маркетинг биологически активных добавок», Изд-во «Феникс», Ростов-на-Дону, 2014 – 223 с.

24. Волков Н. И., Олейников В. И. «Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов», Изд-во «Физкультура и спорт», 2015 – 89 с.
25. Бесмаш Н. «Биологически активные добавки: мифы и реальность», Изд-во «Феникс», Ростов-на-Дону, 2017 – 577 с.
26. Эйзлер А. К. «Европейское исследование. БАДы, витамины, ГМО, биопродукты. Как сделать правильный шаг», Изд-во «Эскмо», Москва, 2016 – 432 с.
27. Смирнова И. Р., Плаксин Ю. М. «Пищевые и биологически активные добавки к пище», Изд-во «Логос», Киев, 2012 – 134 с.
28. Пирогова О. О. «К вопросу о систематизации биологически активных добавок к пище путем рационального применения методов классификации», Изд-во «Рукопт», Москва, 2010 – 70 с.
29. Клещевский Ю. Н. «Биологически активные добавки к пище и их роль в коррекции питания населения», Изд-во «Рукопт», Москва, 2015 – 106 с.
30. Мусаев Ф. А., Захарова О. А. «Биологически активные добавки: применение, безопасность, оценка качества», Изд-во «Рукопт», Москва, 2016 – 202 с.
31. Голубев В. Н., Шленская Т. В. «Пищевые и биологически активные добавки», Изд-во «Академия», Москва, 2013 – 220 с.
32. <https://www.bibliofond.ru/> (дата обращения 11.05.19) [Режим доступа]
33. <https://toitumine.ee/ru> (дата обращения 14.05.19) [Режим доступа]
34. www.nkj.ru (дата обращения 03.04.19) [Режим доступа]
35. <http://www.consultant.ru> (дата обращения 05.04.19) [Режим доступа]
36. <https://medportal.ru> (дата обращения 02.03.19) [Режим доступа]
37. <http://bio-x.ru> (дата обращения 15.04.19) [Режим доступа]

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Биологически активная добавка «Виусид» от компании «Катализис»

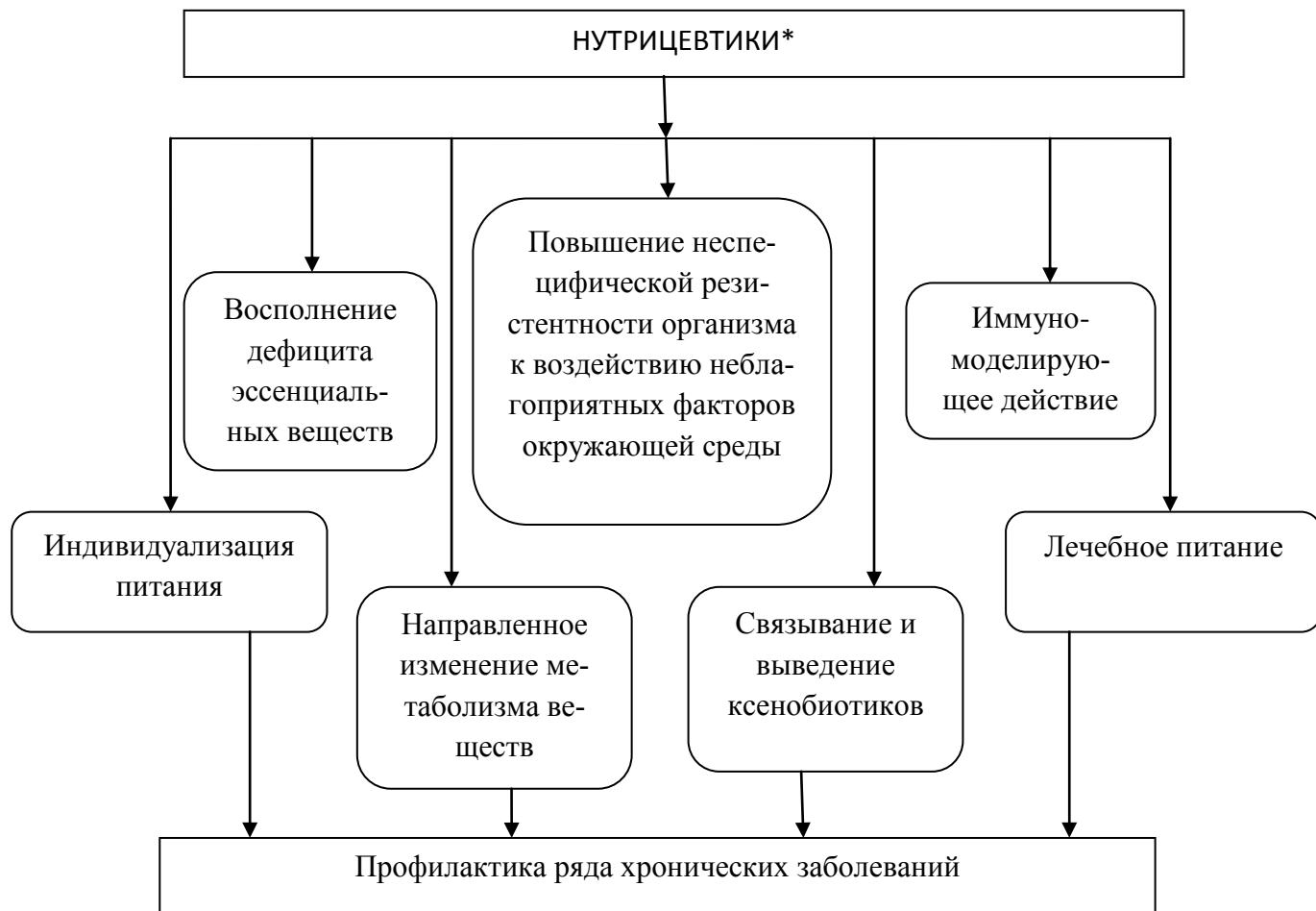


ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Биологически активная добавка «Гинкго билоба» от компании «Эвалар»

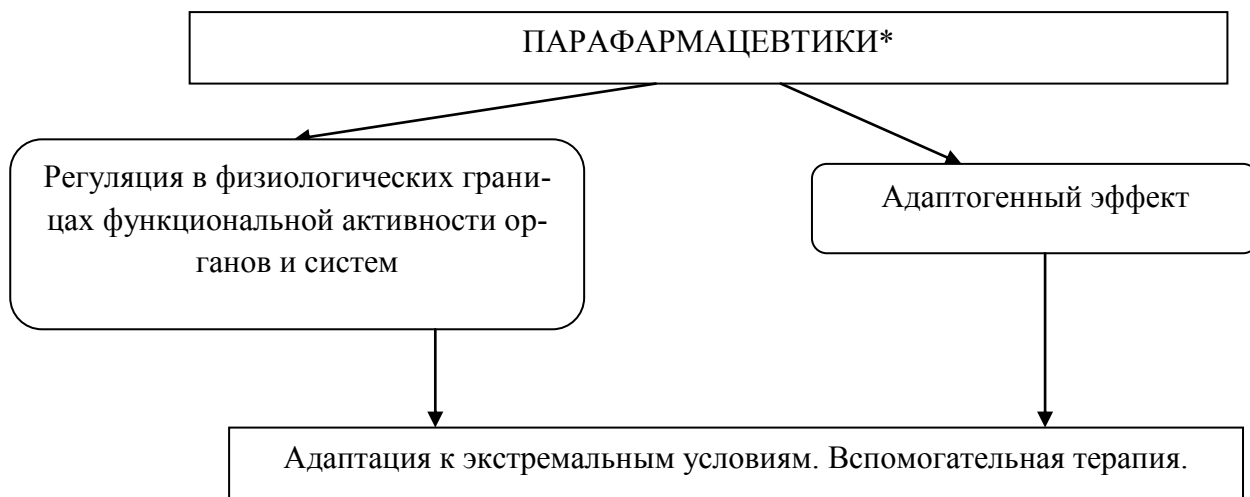


Физиологическое значение нутрицевтиков



* К нутрицевтикам относят витамины, витаминоподобные вещества, аминокислоты, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, жирные кислоты.

Физиологическое значение парафармацевтиков



*К парафармацевтикам относят полисахариды, биофлавоноиды, гликозиды, сапонины, органические кислоты, алкалоиды, эфирные масла или их синтетические аналоги

Эксперимент «Пищеварение в пробирке»

Цель: узнать, как происходит расщепление куриного белка под действием соляной кислоты

Оборудование: желудочный сок, белок куриного яйца; 0,5% соляной кислоты, штатив с пробиркой, водяная баня.

Ход работы: поставить в штатив пробирку. Отмерить 0,3 мл желудочного сока и залить в пробирку. Добавить в пробирку кусочек куриного белка небольших размеров. Пробирку поставить на водяную баню на 30 минут. После чего снять, и сделать выводы, как изменилось физическое состояние белка под действием желудочного сока и соляной кислоты.

Буклет с анализом состава БАД «Чай Эвалар Био – желудочно-кишечный», выполненный учащимся лицея № 110 им. Л. К. Гришиной

АНАЛИЗ СОСТАВА БАД "ЧАЙ ЭВАЛАР БИО ЖЕЛУДОЧНО- КИШЕЧНЫЙ"



ВЫПОЛНИЛ
АСТРАХАНЦЕВ А. УЧЕНИК
8"Р" КЛАССА ЛИЦЕЯ #110
ИМ. Л.К.ГРИШИНОЙ

МЯТА ПЕРЕЧНАЯ

Устраняет приступы боли, снижает давление, восстанавливает функции кишечника, стимулирует отток желчи, улучшает память, применяется при пневмонии

ОБЛАДАЕТ БОЛЕУТОЛЯЮЩИМ, СЕДАТИВНЫМ, БАКТЕРИЦИДНЫМ ДЕЙСТВИЕМ

☘ СТЕБЕЛЬ - ПРЯМОСТОЯЩИЙ, ЧЕТЫРЕГРАННЫЙ
☘ ЛИСТЬЯ - НАКРЕТ СУПРОТОВНЫЕ
☘ ЦВЕТКИ - ОБОЕПОЛЫЕ, СОБРАНЫ В ТИРС
☘ ПЛОД - ЦЕНОБЫЙ



УКРОП

Улучшает работу ЖКТ, повышает аппетит, нормализует обмен веществ, избавляет от дисентерии

ОБЛАДАЕТ ЖЕЛЧЕГОННЫМ, СПАЗМОЛИТИЧЕСКИМ, СОСУДОРАШИРЯЮЩИМ, ОБЕЗБАЛИВАЮЩИМ, ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЕМ

☀ СТЕБЕЛЬ - ПРЯМОЙ ВЕТВИСТЫЙ
☀ ЦВЕТКИ СОБРАНЫ В ЗОНТИКИ, ЛЕПЕСТКИ ЖЕЛТЫЕ
☐ ПЛОД - ВИСЛОП ПОДНИК
☀ СЕМЕНА - ЯЙЦЕВИДНЫЕ



РОМАШКА АПТЕЧНАЯ

Используют для лечения эпителия, желчевыводящей системы, болезней желудка, дыхательной системы и до органов, а также при нарушении сна

ОБЛАДАЕТ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ, ЖЕЛЧЕГОННЫМ, БОЛЕУТОЛЯЮЩИМ, КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИМ, СПАЗМОЛИТИЧЕСКИМ, СЕДАТИВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ

ТРАВЯНИСТОЕ РАСТЕНИЕ С ПЕРИСТОРАССЧЛЕННЫМИ ЛИСТЬЯМИ
 СОЦВЕТЦЕ - ЩИТКОВИДНОЕ
 ЦВЕТКИ - ОБОЕПОЛЫЕ
 ЖЕЛТЫЕ И ПЕСТИЧНЫЕ БЕЛЫЕ
 ПЛОД - СЕМЯНКА

ТЫСЯЧЕЛИСТНИК ОБЫКНОВЕННЫЙ

Используют для лечения ран, туберкулёза, колик, язвы, ревматизма, головокружения, невралгий

ОБЛАДАЕТ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИМ И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЕМ

КОРНЕВИЩЕ - ПОПЗУЧЕЕ
 СТЕБЛИ - ПРЯМОСТОЯЧ
 ЦЕ,
 ОДИНОЧНЫЕ
 ЛИСТЫ
 - ОЧЕРЕДНЫЕ
 ЦВЕТКИ
 СОБРАННЫЕ В КОРЗИНКИ
 ПЛОД - СЕМЯНКА

